

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-294161

(43)Date of publication of application : 09.10.2002

(51)Int.Cl.

C09D201/00

C09D 5/08

C09D 7/12

(21)Application number : 2001-092999

(71)Applicant : KANSAI PAINT CO LTD

(22)Date of filing : 28.03.2001

(72)Inventor : KUWANO EIJI
HARA YOSHINORI
NAKAI NOBORU

(54) COATING MATERIAL COMPOSITION CONTAINING RUST PREVENTIVE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To find out a coating material composition which does not contain any harmful metal such as lead or chromium, is nontoxic or lowly toxic, and has good anticorrosiveness.

SOLUTION: This coating material composition contains a metal phosphate of ascorbic acid, represented by the formula: $[C_6H_6O_5(PO_4)]_3/nMn^{+}$ (wherein Mn^{+} is a metal with a valence of 1 to 3; and (n) is an integer].

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-294161

(P2002-294161A)

(43) 公開日 平成14年10月9日 (2002. 10. 9)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	キーワード (参考)
C 0 9 D 201/00		C 0 9 D 201/00	4 J 0 3 8
5/08		5/08	
7/12		7/12	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2001-92999 (P2001-92999)	(71) 出願人	000001409 関西ペイント株式会社 兵庫県尼崎市神崎町33番1号
(22) 出願日	平成13年3月28日 (2001. 3. 28)	(72) 発明者	桑野 英治 神奈川県平塚市東八幡4丁目17番1号 関 西ペイント株式会社内
		(72) 発明者	原 義則 神奈川県平塚市東八幡4丁目17番1号 関 西ペイント株式会社内
		(72) 発明者	中井 昇 神奈川県平塚市東八幡4丁目17番1号 関 西ペイント株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 防錆剤を含有する塗料組成物

(57) 【要約】

【課題】 鉛やクロムなどの有害金属を含まず、無毒性ないし低毒性の防食性良好な塗料組成物用を見い出すこと。

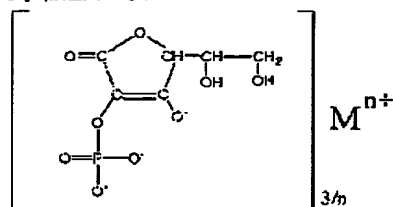
【解決手段】 アスコルビン酸のりん酸金属塩 [C. H. O. (P O.)] . n . Mⁿ⁺ を含有する塗料組成物。 (Mⁿ⁺ は、1 ~ 3 価の金属を示す。n は整数)

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 下記、構造式（１）で示されるアスコルビン酸のりん酸金属塩を含有する塗料組成物。

【化 1】 構造式（１）



（Mは1～3価の金属を示し、nは1～3の整数を示す。）

【請求項 2】 構造式（１）で示されるアスコルビン酸のりん酸金属塩において、MがMgのアスコルビン酸のりん酸マグネシウムである請求項 1 に記載の塗料組成物。

【請求項 3】 構造式（１）で示されるアスコルビン酸のりん酸金属塩において、MがNaのアスコルビン酸のりん酸ナトリウムである請求項 1 に記載の塗料組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、アスコルビン酸のりん酸金属塩を含有する、無公害又は低公害の防食性に優れた塗料組成物に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】 有機溶剤型塗料組成物、又は水性塗料組成物で使用される防錆顔料や防錆剤としては、従来から、鉛系（例えば、鉛丹、塩基性けい酸鉛、シアナミド鉛、鉛酸カルシウム、酢酸鉛など）、クロム系（例えば、ジクロロメート、ストロンチウムクロメートなど）が公知である。

【0003】しかしこれらの防錆顔料、防錆剤は非常に有害な物質であり、公害対策上や人体への影響から使用には問題がある。有毒である鉛化合物やクロム化合物に代わる、無毒性又は低毒性の防錆顔料、防錆剤について研究されているが、前述の鉛化合物やクロム化合物ほどの防錆能を有するものを見出せず、また、防錆能を有するものは一部の樹脂系塗料組成物に対して貯蔵安定性や経時安定性を低下させるなど、改善すべき問題点が残されていた。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、鉛やクロムなどの有害金属を含まず、無毒性、又は低毒性の防錆剤を見出すべく鋭意検討を重ねた結果、アスコルビン酸のりん酸金属塩を塗料組成物中に添加することにより、上記問題点を解決できることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0005】即ち、本発明は、

1. 下記、構造式（１）で示されるアスコルビン酸の

(2)

特開2002-294161

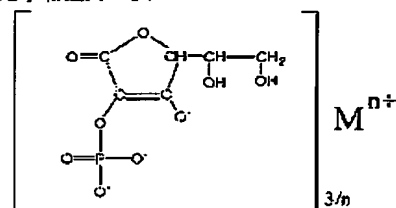
2

りん酸金属塩を含有する塗料組成物。

【0006】

【化 2】 構造式（１）

10



【0007】（Mは1～3価の金属を示し、nは1～3の整数を示す。）

2. 構造式（１）で示されるアスコルビン酸のりん酸金属塩において、MがMgのアスコルビン酸のりん酸マグネシウムである1項に記載の塗料組成物。

3. 構造式（１）で示されるアスコルビン酸のりん酸金属塩において、MがNaのアスコルビン酸のりん酸ナトリウムである1項に記載の塗料組成物、に関する。

【0008】

【発明の実施の形態】 以下、本発明組成物について詳細に説明する。本発明は、アスコルビン酸のりん酸誘導体金属塩を防錆剤として適用した塗料組成物に関する。

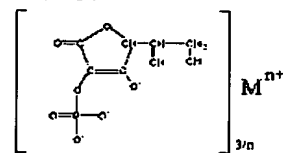
【0009】アスコルビン酸（L-アスコルビン酸はビタミンCとして知られている。）、及びアスコルビン酸の誘導体は、飲食品、医薬品、医薬部外品、飼料、化粧品などに使われなんらかの加工を施さないと従来不安定であり、空気中の酸素や光によって容易に酸化分解を受けることが知られている。特に、中性付近では非常に不安定であるためある程度の分解を見越して用いられることが多い、そこでこれまでに多くの安定性に優れたアスコルビン酸の誘導体の開発が試みられている。

【0010】本発明は、アスコルビン酸のりん酸誘導体金属塩という化合物にして、有機溶剤型塗料組成物、及び水性塗料組成物に添加することによって安定性良好な防錆剤を見出したことに関する。アスコルビン酸のりん酸誘導体金属塩に関して、構造式（１）のように表される。

【0011】

【化 3】 構造式（１）

40



【0012】（Mは1～3価の金属を示し、nは1～3の整数を示す。）

上記、構造式（１）においてMに相当する金属は、アルカリ金属イオン、アルカリ土類金属イオン、遷移金属イ

50

(3)

特開2002-294161

3

オンがある。アルカリ金属イオンとしては、例えば、 Li^+ 、 Na^+ 、 K^+ 、 Rb^+ 、 Cs^+ が挙げられる。その中でも Na^+ 、 K^+ が好ましい。

【0013】アルカリ土類金属イオンとしては、例えば、 Be^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 、 Sr^{2+} 、 Ba^{2+} 等が挙げられる。その中でも Mg^{2+} 、 Ca^{2+} が好ましい。遷移金属イオンは、 Zr^{2+} 、 Mn^{2+} 、 Ni^{2+} 、 Co^{2+} 、 Cu^{2+} 、 Zn^{2+} 、 W^{2+} 、 Mo^{3+} 、 Fe^{3+} など、両性金属イオンとしては、 Al^{3+} が挙げられる。具体的には、アスコルビン酸のりん酸マグネシウム、アスコルビン酸のりん酸ナトリウム、アスコルビン酸のりん酸カルシウム、アスコルビン酸のりん酸ストロンチウムなどが挙げられる。

【0014】有機溶剤塗料組成物に、アスコルビン酸のりん酸誘導体金属塩を配合する場合についてであるが、塗料組成物中の有機溶剤に溶解可能であれば塗料組成物の作成時に基体樹脂や硬化剤と共に配合したり、製造した塗料組成物中に有機溶剤とともに溶解して添加することも可能である。

【0015】有機溶剤に一部溶解又は不溶解のものは、塗料作成時に基体樹脂や硬化剤と共に配合するか、他に、分散樹脂、その他の顔料、添加剤等とともに分散し、顔料ペーストとして使用することもできる。

【0016】例えば、アスコルビン酸のりん酸誘導体金属塩は、アルコールなどの水酸基をもった有機溶剤に溶けやすく、塗料組成物中や塗膜中において均一に分散、分布することから防錆剤としての効果も大きい。また、アスコルビン酸のりん酸誘導体金属塩の中でも、構造式(1)においてRがNaであるアスコルビン酸のりん酸マグネシウム、RがNaであるアスコルビン酸のりん酸ナトリウムなどが好ましい。

【0017】アスコルビン酸のりん酸誘導体金属塩を添加する有機溶剤型塗料としては、具体的に、アクリル樹脂系塗料、アルキド樹脂系塗料、ポリエステル系塗料、エポキシ樹脂系塗料、アミノ樹脂系塗料（メラミン樹脂、ベンゾグアナミン樹脂、尿素樹脂並びにアミン化合物のメチロール化物、アルキルエーテル化物を用いた塗料系）、セルロース誘導体塗料（ニトロセルロースラッカー、アセチルセルロースラッカー、アセチルブチルセルロースラッカー、エチルセルロースラッカーなど）、ウレタン樹脂系塗料、塩化ビニル樹脂系塗料、フッ素樹脂系塗料、酢酸ビニル樹脂系塗料、スチレン-ブタジエン樹脂系塗料、塩化ビニルオルガノソル塗料などが挙げられる。

【0018】本発明で使用する有機溶剤型塗料は、非架橋型（ラッカータイプのように溶剤が揮発することにより塗膜を形成する）、又は架橋型のいずれのタイプにおいても、特に制限なしに使用することができる。

【0019】架橋型タイプとしては、熱硬化型塗料、高温硬化型塗料のいずれにおいても使用でき、熱硬化型塗

4

料組成物は、例えば、水酸基含有樹脂（アクリル樹脂、エポキシ樹脂、ポリエステル等）/硬化剤（アミノ樹脂、ブロック化ポリイソシアネート化合物）、ポリカルボン酸樹脂/エポキシ樹脂硬化剤、エポキシ樹脂/ポリカルボン酸硬化剤など、従来から公知の架橋型タイプが使用できる。

【0020】この有機溶剤塗料で使用する有機溶剤は、炭化水素系（例えば、キシレン、トルエン、ヘキサン、ヘプタン）、アルコール系（例えば、メチルアルコール、n-ブチルアルコール、イソプロピルアルコール、2-エチルヘキシルアルコール、エチレングリコール、プロピレングリコール）、エーテル系（例えば、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、エチレングリコールモノヘキシルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテル、3-メチル-3-メトキシブタノール、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル）、ケトン系（例えば、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノン、イソボロン、アセチルアセトン）、エステル系（例えば、エチルアセテート、ブチルアセテート、プロピルアセテート、エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート、エチレングリコールモノブチルエーテルアセテート）やこれらの混合物が挙げられる。

【0021】これらの有機溶剤塗料中の有機溶剤の含有量は、有機溶剤塗料の総重量に対して約10～95重量%、好ましくは約20～90重量%が良い。また必要に応じて、流動調整剤、可塑剤、硬化触媒、表面調整剤、紫外線吸収剤、光安定剤、顔料ペースト等も配合できる。

【0022】上記、顔料ペーストの顔料としては、従来のものを制限なしに使用でき、例えば、酸化チタン、カーボンブラック、亜鉛黄、ベンガラ、アルミニウムペースト、パール粉、グラファイト、 MIO 、銅フタロシアニンブルー、キナクリドンレッドなどの無機や有機着色顔料；クレイ、マイカ、バリタ、タルク、炭酸カルシウム、シリカなどの体質顔料；他に、リン酸亜鉛、モリブデン酸亜鉛、亜鉛末、リン酸鉄、ビスマス化合物などの防錆顔料が挙げられる。

【0023】アスコルビン酸のりん酸誘導体金属塩の塗料組成物への配合量としては、樹脂の固形分100重量部に対して0.01～50重量部、好ましくは0.05～30重量部、さらに好ましくは1～10重量部の範囲が良い。添加量が0.01重量部未満では防食性に効果がなく、また50重量部を越えると有機溶剤型塗料組成物の安定性を損なうので好ましくない。

【0024】次に、水性塗料に、アスコルビン酸のりん酸誘導体金属塩を適用する場合について、以下に説明する。

【0025】構造式(1)で示されるは、アスコルビン

50

(4)

特開2002-294161

5

酸のりん酸誘導体金属塩はその化合物により水への溶解性は異なるが、一般的に水に溶解、又は一部溶解であることから、塗料作成時に基体樹脂や硬化剤と共に配合するか、他に、分散樹脂、その他の顔料、添加剤等とともに分散し、顔料ペーストとして使用する。

【0026】アスコルビン酸のりん酸マグネシウムは、水やアルコールなどの溶剤に溶けやすく、水分散樹脂やエマルジョン中に溶解して水性塗料に添加することも可能である。アスコルビン酸のりん酸マグネシウムは、毒性が少なく、化粧品に使われることが多いため、塗料配合時などには容易に扱うことができる。

【0027】アスコルビン酸のりん酸ナトリウムは、アスコルビン酸のりん酸マグネシウムと同様に、水やアルコールなどの溶剤に溶けやすく、水分散樹脂やエマルジョン中に溶解して水性塗料組成物に添加することも可能である。アスコルビン酸のりん酸ナトリウムも毒性が少なく、むしろ化粧品として使われることが多いため、水性塗料組成物配合時などには容易に扱うことができる。

【0028】水性塗料は、従来から公知の水溶解型、水分散型、エマルジョン型のもの等、アニオン型、カチオン型、ノニオン型が使用できる。また、添加剤としては、樹脂固形分量100重量部に対して0.01～50重量部、好ましくは0.05～30重量部、さらに好ましくは1～10重量部の範囲が良い。添加剤が0.01重量部未満では防食性に効果がなく、また50重量部を越えると水性塗料の安定性を損なうので好ましくない。

【0029】水性塗料としては、具体的には、アクリル樹脂系塗料、アルキド樹脂系塗料、ポリエステル系塗料、エポキシ樹脂系塗料、アミノ樹脂系塗料（メラミン樹脂、ベンゾグアナミン樹脂、尿素樹脂並びにアミン化合物のメチロール化物、アルキルエーテル化物を用いた塗料系）、ウレタン樹脂系塗料、塩化ビニル樹脂系塗料、フッ素樹脂系塗料、酢酸ビニル樹脂系塗料、スチレン-ブタジエン樹脂系塗料などが挙げられる。

【0030】また、塗料組成物中の水の含有量は約10～95重量%、好ましくは約20～90重量%が良い。また必要に応じて、流動調整剤、可塑剤、硬化触媒、表面調整剤、紫外線吸収剤、顔料ペーストなどを配合して水性塗料が作成される。

【0031】上記、顔料ペーストに使用される顔料としては、有機溶剤型塗料同様に、従来のものを制限なしに使用でき、例えば、酸化チタン、カーボンブラック、亜鉛黄、ベンガラ、アルミニウムペースト、パール粉、グラファイト、MIO、銅フタロシアニンブルー、キナクリドンレッドなどの無機や有機顔料；クレール、マイカ、バリタ、タルク、炭酸カルシウム、シリカなどの体質顔料；ほかにリン酸亜鉛、モリブデン酸亜鉛、亜鉛末、リン酸鉄などの防錆顔料などが挙げられる。また、上記した有機溶剤型塗料や水性塗料以外にも、無溶剤型

5

液状塗料、活性エネルギー硬化型や粉体塗料も使用することができる。上記、塗料組成物は、アルミニウム、鉄鋼、亜鉛、錳、銅、ステンレスなどの金属基材、特に鉄鋼基材に塗布し、次いで室温、加熱を行うことによって硬化塗膜を形成した場合良好な防食性を示す。

【0032】また、鉄鋼表面に亜鉛、錳、アルミニウム、クロムなどをメッキしたメッキ処理金属基材、鉄鋼などの表面をクロム酸、リン酸などで処理した化成処理金属基材なども用いることができる。

【0033】塗料組成物の塗装方法は、例えば、刷毛塗り、スプレー吹き付け塗り、ローラー塗り、浸漬塗り、静電粉体塗装、電着塗装などの手段で基材表面に塗布することができる。塗布量は塗料種、塗装手段、使用目的などによって異なるが、一般には約0.1～500μmの範囲である。

【0034】塗膜の乾燥は、塗料組成物のタイプに応じて条件を選択することができる。例えば、水酸基含有アクリル樹脂を基体樹脂とし、ブロック化ポリイソシアネート化合物、又はアミノ樹脂を架橋剤として含有するアクリル樹脂系塗料組成物は、80℃～250℃で、10秒間～120分間程度で十分と考える。

【0035】

【発明の効果】 本発明は、アスコルビン酸のりん酸誘導体金属塩、特にアスコルビン酸のりん酸マグネシウム、アスコルビン酸のりん酸ナトリウムを塗料組成物中に配合することによって防食性に優れた硬化塗膜を形成することができ、無公害型塗料における防錆剤として有害金属である鉛やクロムに代わる効果もある。

【0036】アスコルビン酸のりん酸誘導体金属塩が優れた防錆作用を発揮する理由は、金属部材から溶出してきた Fe^{3+} 、 Al^{3+} 、 Zn^{2+} などの金属イオンとアスコルビン酸のりん酸金属塩とがキレート化して金属表面に析出することにより、該表面にりん酸金属塩の不働化塗膜を形成させ腐食を抑制する効果、及び塗膜外面から侵入してきた腐食因子の酸素イオン、塩素イオンなどをキャッチし、これらの腐食因子が塗膜と金属部材との界面へ移行するのを防ぐことによる腐食抑制に効果があると考えられる。

【0037】

【実施例】 以下、実施例を挙げて本発明をさらに詳細に説明する。本発明はこれによって限定されるものではない。尚、「部」及び「%」は「重量部」及び「重量%」を示す。

【0038】顔料ペースト(A)の製造例

攪拌混合容器にアクリディックA801（大日本インキ化学株式会社製、商品名、アクリル樹脂）100部に、JR-701（タイカ株式会社製、商品名、チタン白）80部、タンカル200（竹原化学社製、商品名、炭酸カルシウム）20部、アスコルビン酸のりん酸マグネシウム5部、キシレン系溶剤を加え、卓上サンミルを用

50

(5)

特開2002-294161

7

8

いて60分間分散し、有機溶剤型塗料組成物用の固形分30重量%の顔料ペースト(A)を得た。

【0039】顔料ペースト(B)の製造例

アスコルビン酸のりん酸ナトリウムを5部加える以外は、顔料ペースト(B)の製造例と同様の操作にて、有機溶剤型塗料組成物用の固形分30重量%の顔料ペースト(B)を得た。

【0040】顔料ペースト(C)の製造例

アスコルビン酸のりん酸カルシウムを5部加える以外は、顔料ペースト(C)の製造例と同様の操作にて、有機溶剤型塗料組成物用の固形分30重量%の顔料ペースト(C)を得た。

【0041】顔料ペースト(D)の製造例

上記、製造例において、アスコルビン酸のりん酸誘導体金属塩を配合しない以外は、同様の操作にて有機溶剤型塗料組成物用の固形分30重量%の顔料ペースト(D)*

*を得た。

【0042】顔料ペースト(E)の製造例

攪拌混合容器にBYK-184(ビッケミー社製、顔料分散剤)10部に、JR-701(テイカ社製、商品名、チタン白)80部、タンカル200(竹原化学社製、商品名、炭酸カルシウム)20部、ホスピタンC(昭和電工社製、商品名、アスコルビン酸のりん酸マグネシウム)5部、脱イオン水を加え、卓上サンドミルを用いて60分間分散し、水性塗料組成物用の固形分30重量%の顔料ペースト(E)を得た。

【0043】顔料ペースト(F)の製造例

顔料ペースト(E)の製造例において、アスコルビン酸のりん酸マグネシウムを配合しない以外は同様の操作にて、顔料ペースト(F)を得た。

【0044】

【表1】

表1 顔料ペースト配合

ペースト種	有機溶剤型塗料用顔料ペースト				水性塗料用顔料ペースト	
顔料ペースト	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
アクリティックACR	100	100	100	100		
BYK-184					10	10
タンカル200					20	20
JR-701	20	20	20	20	80	80
防錆剤	アスコルビン酸のりん酸を5	アスコルビン酸のりん酸を5	アスコルビン酸のりん酸を5	-	ホスピタンCを5	-
溶媒	キシレン系				脱イオン水	

数値は固形分重量部

【0045】水性塗料用のエマルジョンの製造例

反応容器に脱イオン水140部、「Newcol-7075F」(日本乳化剤社製、界面活性剤、固形分30%)2.5部、及びモノマー混合物(メチルメタクリレート55部、スチレン8部、n-ブチルアクリレート9部、2-ヒドロキシエチルアクリレート5部、1,6-ヘキサンジオールジアクリレート2部及びメタクリル酸1部)の内の1部を加え、窒素気流中で攪拌混合し、60℃で3%過硫酸アンモニウム3部を加えた。

【0046】次いで、80℃に昇温させて前記モノマー混合物の残りの79部、「Newcol-7075F」2.5部、3%過硫酸アンモニウム4部及び脱イオン水42部からなるブレエマルジョンを4時間かけて定置ポンプを用いて反応容器に加え、添加終了後1時間熱成を行った。

【0047】さらにこの中に、80℃でモノマー混合物(メチルメタクリレート5部、n-ブチルアクリレート7部、2-エチルヘキシルアクリレート5部、メタクリル酸3部及び「Newcol-7075F」0.5部)20.5部と、3%過硫酸アンモニウム4部とを同時に1.5時間かけて並行滴下し、添加終了後1時間熱成し、脱イオン水を加え、ジメチルエタノールアミンでpH7.5に調整し、平均粒子径約0.1μm、固形分35%の水性塗料用のエマルジョンを得た。

【0048】実施例1

攪拌混合容器に顔料ペースト(A)3部、OH量/NCO量=1/1となるようにスミジュールN3300(住友バイエルウレタン社製、商品名、ヘキサメチレンジイソシアネートの3量体)17部を添加してディスペーで攪拌し、固形分32重量%の有機溶剤型の塗料No.1を得た。

【0049】実施例2~4

顔料ペースト(B)、顔料ペースト(C)の各々に対し、実施例1と同様の操作にて実施例2~3の有機溶剤型の塗料No.2、塗料No.3、及び顔料ペースト(E)とエマルジョンを脱イオン水で希釈して実施例4の水性の塗料No.4を得た。

【0050】比較例1

顔料ペースト(D)を用いて、その他は実施例1と同様の操作で比較例1の塗料No.5を得た。

【0051】比較例2

顔料ペースト(F)を用いて、その他は実施例4と同様の操作で比較例2の塗料No.6を得た。

【0052】実施例1~4、及び比較例1~2における塗料No.1~No.6の配合内容を表2に示す。

【0053】

【表2】

(5)

特開2002-294161

9

10

表2 塗料配合

塗料組成物	No. 1	No. 2	No. 3	No. 5	No. 4	No. 6
樹脂	スジュール N8300				—	
配合量 部	100					
エマルジョン	—				エマルジョン	
配合量 部					100	
顔料ペースト	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
配合量 部	30	30	30	30	30	30

塗装試験の作成

バルボンド#3020（日本パーカライジング株式会社 製、商品名、リン酸亜鉛処理剤）で化成処理した冷延ダ
ル鋼板（0.8×150×70mm）に、実施例及び比
較例で得られた塗料組成物No. 1～No. 6をスプレ
ー塗装にて、乾燥膜厚が20μmになるように塗装し、*

*た、焼き付け乾燥は、被塗物の表面温度で100℃で、
30分間電気熱乾燥炉を用いて行った。表3にその塗
膜性能試験結果を示す。
【0054】
【表3】

表3 塗膜性能試験結果

	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	実施例4	比較例2
塗料組成物	No. 1	No. 2	No. 3	No. 5	No. 4	No. 6
耐ソルトスプレー性（注1）	○	○	○	×	○	×
耐塩水浸漬性（注2）	○	○	○	△	○	×
耐水2次密着性（注3）	○	○	○	△	○	△

【0055】（注1）耐ソルトスプレー性：焼き付け乾燥 温度-時間 100℃-30分間で得られた各塗装板に、素地に達するように塗膜にカッターナイフでクロスカット傷を入れ、これをJISZ-2371に準じて240時間耐塩水噴霧試験を行い、カット部からの傷、フクレ幅及び一般部の塗面状態（ブリスト）によって以下の基準で評価した。

○：箔、フクレの最大幅がカット部より2mm未満（片側）でブリストの発生なし。

△：箔、フクレの最大幅がカット部より2mm以上、3mm未満（片側）でかつ塗面の一部にブリストの発生がみられる。

×：箔、フクレの最大幅がカット部より3mm以上でかつ塗面全体にブリストの発生がみられる。

【0056】（注2）耐塩水浸漬性：焼き付け乾燥 温度-時間100℃で、30分間で得られた各塗装板に、素地に達するように塗膜にカッターナイフでクロスカット傷を入れ、これを50℃、240時間耐塩水浸漬試験※

※を行い、カット部からの傷、フクレ幅及び一般部の塗面状態（ブリスト）によって以下の基準で評価した。

○：箔、フクレの最大幅がカット部より片側1.5mm以上、片側2.5mm未満。

△：箔、フクレの最大幅がカット部より片側2.5mm以上、3.5mm未満。

×：箔、フクレの最大幅がカット部より片側3.5mm以上。

【0057】（注3）耐水2次密着性：焼き付け温度80℃-30分間で得られた各塗装板を、40℃の温水に168時間浸漬し、2mm角のゴバン目カットを入れた後、セロテープ（登録商標）剥離を行い塗膜の残存を評価する。

残存個数/100

○： 100/100

△： 90～99/100

×： 89以下/100

フロントページの続き

Fターム(参考) 4J038 BA021 CA041 CD021 CD091
CF021 CG001 DA111 DB001
DD001 DG001 JC24 KA05
NA03 NA26 NA27 PC02